

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: X2010153038

UDC_____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

建发悦城中心智能化项目进度计划与控制

C&D Dream Town Intelligent Project Progress
Plan and Control

曾 高 发

指导教师姓名: 计国君 教授

专 业 名 称: 项 目 管 理

论文提交日期: 2016 年 月

论文答辩时间: 2016 年 月

学位授予日期: 2016 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2016 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

本文在梳理项目管理进度计划与控制的发展历程及已有研究现状、项目进度、费用协调控制研究现状的基础上,借助于项目进度控制及费用控制方法在建筑智能化行业应用,结合建发悦城综合体的建筑智能化项目,针对综合体智能化系统在实际实施过程中的计划和控制讨论。通过工作分解结构,分解各个子系统的具体工作事项。针对细分的最小工作事项作出资源配置图,并作出项目进度计划和成本计划,在项目的实施过程中,利用甘特图法控制项目的进度计划;利用挣值分析法控制项目成本,从而达到项目的整体把控。在项目的实施过程中充分考虑各个节点可能出现的风险,提前做出预判,达到最终项目按计划顺利实施的目的。最后,对研究结论进行了扩展。

综合体智能化建筑工程项目因为涉及子系统多,结构复杂,交叉作业工种多,工期紧等问题,整个工程进行系统的计划和过程控制显得尤为重要。

本文的研究在综合体智能化项目的进度计划与控制实施过程,尤其当前每个城市都在建设综合体建筑的社会环境下有着积极的指导意义。

关键词: 智能化工程; 项目进度; 计划与控制;

Abstract

Based on the development of project management progress and the existing research situation, the project schedule, cost, coordinated control, on the basis of research status quo, point out that the project schedule control and cost control application in intelligent building industry, especially the everywhere is the application of intelligent systems, large and small, complex project, for future similar project implementation has practical reference value, and for their own project management technology in the intelligent industry further in the future.

In this paper, starting from the intelligent building system of C&D Dream Town complex, combined with their own experience in project implementation as well as in the theoretical foundation of the school, aiming at complex intelligent system in the actual implementation in the process of planning and control, through the work breakdown structure, the decomposition of each subsystem is specific work matters. For segmentation of minimum work matters to make allocation of resources, and make the project schedule and cost plan, in the process of project fact, or a network diagram method by the use of Gantt chart control project schedule; Project cost control using the earned value analysis, so as to achieve overall project including. Give full consideration to each node in the process of the implementation of the project risks that may occur, do the anticipation in advance, to achieve the goal of the final project smooth implementation as planned.

Due to this project, subsystem, more complex, the crossover operation type of work is much, the tight; the whole project system plan and process control is particularly important.

Based on the above situation, in view of the complex intelligence engineering project planning and control research in the project, implementation process and the current every city in the construction of complex social environment of the building has a positive meaning.

Keywords: intelligent; project schedule; plan cont

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1、项目背景	1
1.2、研究目的和意义	2
1.3、本文研究使用的思路和技术	2
1.4、研究内容	2
第 2 章 项目计划与控制的现状	4
2.1 、国内外项目计划与控制的现状	4
2.1.1 国外项目计划与控制的现状.....	4
2.1.2 国内项目计划与控制的现状.....	6
2.2、综合体建筑智能化实施项目管理的运用现状	7
第 3 章 建发悦城综合体智能化项目进度计划	11
3.1、项目概况分析	11
3.1.1 工程规模.....	11
3.1.2 施工工期与质量要求.....	12
3.1.3 工程目标.....	12
3.1.4 工程施工的依据与规范.....	13
3.1.5 工程特点、重点、难点及相应措施.....	13
3.2、项目的工作分解结构	14
3.2.1 工作分解结构的目的.....	14
3.2.2 建立项目分解结构的基本原则.....	15
3.2.3 分解步骤.....	16
3.2.4 建发悦城综合体项目分解结构图.....	16
3.4、项目进度计划	22
第 4 章 建发悦城综合体智能化项目实施过程进度控制	24
4.1、项目实施过程进度计划控制概述	24
4.2、项目实施过程进度计划控制的原则	24

4.2.1 动态控制原则.....	24
4.2.2 系统原则.....	24
4.2.3 信息反馈原则.....	26
4.2.4 弹性原则.....	27
4.2.5 封闭循环原则.....	27
4.2.6 网络计划技术原则.....	28
4.3、项目实施过程进度控制的方法	28
4.3.1 影响施工项目进度的因素.....	28
4.3.2 施工项目进度控制方法、措施和主要任务.....	29
4.4、项目实施过程进度计划控制程序	30
4.4.1 工程主要阶段.....	31
4.4.2 施工过程中的变更控制.....	32
4.5、里程碑式工作节点的进度控制	32
4.5.1 控制时间节点.....	32
4.5.2 编制里程碑计划.....	32
4.5.3 控制里程碑达成率.....	33
4.5.4 核查里程碑成果.....	37
第 5 章 建发悦城智能化项目实施过程中进度控制的运用	38
5.1、设备安装过程中发现的进度问题	38
5.2、影响进度滞后的原因分析	41
5.3、项目实施过程进度计划控制采取措施	42
5.3.1 针对进度计划滞后采取的措施.....	42
5.3.2 确保项目工期采取的组织措施.....	44
5.4、项目实施评价	47
第 6 章 总结	49
参考文献.....	61
致 谢.....	63

Contents

Chapter One introduction	1
1.1、 Project background	1
1.2、 Research purpose and meaning	2
1.3、 The ideas and techology of this article	2
1.4、 The rasearch content	2
Chapter Two Method of project plan and control theory	4
2.1、 The present situation of the project plan and control at home and abroad	4
2.1.1 The present situation of the foreign project planning and control	4
2.1.2 The present situation of the domestic project planning and control	6
2.2 、 he use of complex building intelligent implementation of project management	7
Chapter Three C&d Dream Town complex intelligent building project schedule	11
3.1、 General situation analysis of the project	11
3.1.1 The project scale	11
3.1.2 The construction time limit and quality requirement of the project	12
3.1.3 Project objectives	12
3.1.4 Compilation basis and criterion	13
3.1.5 The engineering characteristics of the difficult and the corresponding measures	13
3.2、 Project work breakdown structure	14
3.2.1 The purpose of the work breakdown structure	14
3.2.2 Establish principle of the work breakdown structure	15
3.2.3 Decomposition steps	16
3.2.4 C&d Dream Town complex building intelligenthe work breakdown structure	16
3.4、 The project schedule plan	22
Chapter Four C&d Dream Town complex intelligent building	

project implementation schedule control	24
4.1、 Project implementation process and schedule control summarize	24
4.2、 theory of project implementation process schedule control	24
4.2.1 The dynamic control principle	24
4.2.2 System principle	24
4.2.3 The principle of information feedback	26
4.2.4 Principle of elastic	27
4.2.5 The principle of closed cycle	27
4.2.6 Principle of network planning technique	28
4.3、 The method of project implementation process schedule control	28
4.3.1 The influencing factors of construction of the project schedule	28
4.3.2 Construction project schedule control method measures and main task	29
4.4、 Project implementation schedule control procedures	30
4.4.1 The main stage	31
4.4.2 The change control in the process of construction	32
4.5、 schedule control of the landmark work nodes	32
4.5.1 Control the time node	32
4.5.2 Prepare the milestone plan	32
4.5.3 Control the milestone agreed rate	33
4.5.4 Check the achievement of the milestone	37
Chapter Five The use of C&d Dream Town complex intelligent building project implementation schedule contro	38
5.1、 Find progress problem of Equipment installation process	38
5.2、 Analysis of the reasons for the lag of the progress	41
5.3、 Project implementation schedule control measures	42
5.3.1 Measures for the delay of the schedule	42
5.3.2 Organization measures to ensure the construction period	44
5.4 The project Summary	47
Chapter Six Conclusions	49
References	61
Acknowledgement	63

第1章 绪论

1.1、项目背景

一般地，城市综合体是将城市中的商业、办公、居住、酒店、展览、餐饮、会议、文娱和交通等城市生活空间的三项以上进行组合，形成多功能、高效率的综合体。顾名思义，综合体智能化是在现有的综合体基础上植入各种各样的智能化系统用以更加方便用户的生活、购物及娱乐等要求，同时综合体智能化中植入的购物中心客流统计系统、POS 机系统、商业智能系统等能帮助商家更精准更智慧的了解商场人流量和商铺经营状况，全智能化的提供商场经营解决方案，更智慧化的进行商业管理^[1]。

据贝尔信综合体数据库数据显示，2014 年 2 月，全国在建综合体项目 5052 个，已建成综合体项目 3102 个，综合统计全国综合体数量 8154 个。截止目前最新统计数据，中国商业综合体项目已经超过 8500 个，其中在建综合体项目 4900 余个^[1]。但是，从我国市场看，商业地产市场供需失衡，同质化凸显，泡沫严重，恶性竞争剧烈，再加上电商的强力冲击，招商难、运营难等问题已将商业地产挤到悬崖边，不突破、不创新必将难以生存。其中，综合体精装修智能化 I.O.S 商业模式尤为引人瞩目^[1]。

综合体智能化相关的建筑工程项目在建设过程中，由于各方在管理组织上的不协调，施工单位实施能力欠佳，建设单位管理方面缺乏综合性的领导，加之自然环境的影响等等，建设工程的工期往往都会延迟，导致工程不能按期竣工，不可避免给建设单位造成巨大的经济损失。

建发悦城综合体是建阳市实施城市提升战略的又一重量级项目，本项目作为集写字楼办公、商业为一体的现代化建筑，除了普通办公楼的功能要求（如网络通讯、安全防范、楼宇自动化管理、客房控制等）外，还需针对广场的业务特点，加强智能化系统的建设，达到数字化、信息化写字楼办公及商业的目标，提供科学的智能化管理平台以及舒适、安全的工作环境和高效、灵活、方便、快捷的工作条件。因此，在这样的项目方案设计中重点要关注智能化管理、服务模式，同时必须具备高速快捷的通讯载体，以提供对内、对外便捷沟通的平台。

在该项目实施中，虽然在技术层面上较为先进，但是，在施工期间，仍然存在着很多问题。诸如：在施工过程中，大量工人出现窝工的现象；由于当地雨季

时间长，项目管理人员没有结合当地自然因素的影响，在管理和组织人员上经验欠缺，导致了建发悦城综合体项目的工期延误。由此导致将工程不能如期竣工，商场不能按时开业，不仅对于参建单位而言造成了一些经济损失，也给当地政府造成一定的负面影响。这些都是相关参建单位不得不承受的风险，鉴于此，在项目进度组织方面就体现得尤为重要。这也是本论文选题的背景所在。

1.2、研究目的和意义

项目计划与控制的理论与方法常常是针对项目的进度与费用进行的，可以理解为项目的进度管理及费用管理。本论文在梳理项目管理进度发展历程及已有研究现状、项目进度、费用协调控制研究现状等基础上，建立项目进度控制及费用控制在建筑智能化行业应用，特别是与本论文所选案例——综合体项目智能化系统的应用，通过研究所得结论以期对于相关工程实施有实际的参考意义，并对目前关注的智能化行业项目管理有指导价值。

1.3、本文研究使用的思路和技术

项目的进度计划是按照合同和实际要求，以拟建项目的交付使用时间或者竣工投产时间为目标，根据合理的顺序来安排施工日程。其实质是将各个活动时间估算值反映到逻辑关系图上面，进行优化调整，让整个项目能够在预算允许范围和工期内得到最好的安排。项目进度计划的控制有严格的时间期限要求，其目的是为了能够合理地项目的结束时间和开始时间进行控制。

项目进度控制是指在项目实施过程中，对实施进展情况进行的分析、检查、调整、对比，从而确保实现项目进度总目标的活动^[2]。假若在实际的施工过程中进度已经偏离了计划，则应该对产生偏差的原因和对后续的进度计划产生的可能影响进行分析，以期找出解决方法，避免项目总的进度计划产生影响，提出相应的解决措施，并且根据这些措施和方法修改原来的进度计划，让其更加地符合实际情况，从而实现原进度的计划总目标。随后再进行分析、检查、调整、对比，直到项目完成，以确保整个项目的总目标能够实现。在没有增加项目成本、没有对项目的质量造成影响的前提下，提前完成项目^[3]。

本论文将结合项目的进度计划和项目进度控制相关理论和技术，按照理论到运用实践再到一定理论提炼的思路，达到理论与实际案例的完美结合。

1.4、研究内容

本文主要从建发悦城综合体的建筑智能化系统出发,结合项目实施中的经验以及项目管理理论,针对综合体智能化系统在实际实施过程中的计划和控制问题,通过工作分解结构,分解各个子系统的具体工作事项。针对细分的最小工作事项绘制资源配置图,作出项目进度计划和成本计划,在项目的实施过程中,利用甘特图法或网络图法控制项目的计划进度;利用挣值分析法控制项目成本,从而达到项目的整体成本最低。在项目的实施过程中,充分考虑各个节点可能出现的风险,提前出做预判,以达到最终项目按计划顺利实施的目的。本论文的主要框架图 1.1 所示。

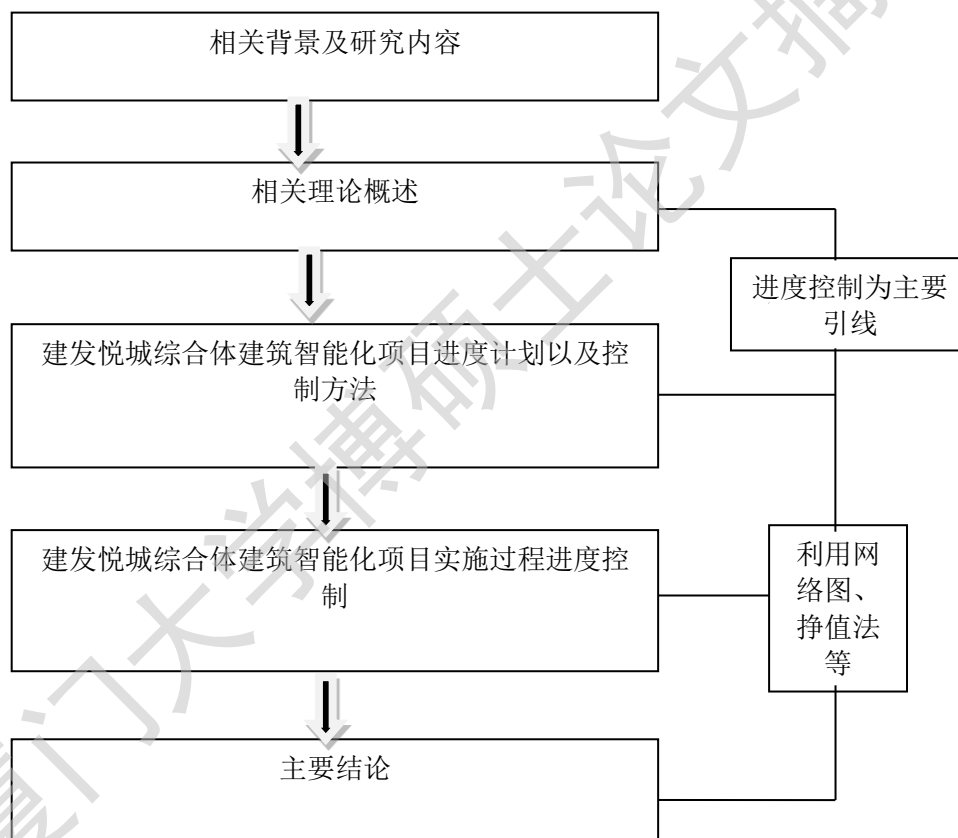


图 1.1: 本文基本框架图

第 2 章 项目计划与控制的现状

2.1 、国内外项目计划与控制的现状

2.1.1 国外项目计划与控制的现状

随着人类社会的发展以及社会生产力的提高,工程项目也变得越来越,人们不断进行着政治与经济活动,这就促使工程项目的作⽤日益加⼤,同时工程项⽬的发展与宗教、文化、军事以及⼈们的⽇常⽣活都息息相关。项⽬管理作为工程项⽬中的关键部分,⼀些复杂的工程不做好项⽬管理将会变得杂乱⽆序,因⽽⾼⽔平的项目管理是工程正常进⾏的关键内容。历史上虽然没有与项⽬管理有关的记录,⼈们也无法猜测当时在进⾏工程建设时是怎样进⾏工程管理的,但是通过历史上的建设过程来看,统⼀安排的方式⼀定是工程建设中必然环节。⾸先,最重要的是⼯期与控制;其次是⼯程质量。对工程项⽬进⾏质量检查并有效控制进⾏度是工程项⽬能否成功的两个最关键的环节^[2]。

从上个世纪 50 年代开始,发达国家现代项⽬管理获得了突飞猛进的发展,经过几十年的发展,⼤体经历了下⾯几个阶段^[4-5]:

项⽬管理最早是应⽤在美国的军⼯业,其中较多的使⽤了网络计划技术,主要以 CPM 与 PERT 网络为主,在⼯程进⾏时主要通过项⽬管理来对⼯期进⾏有效的控制,进⽽取得了较好的效果。典型的例证是上⼆纪六⼆年代美国在研制的北⽋星导弹这⼀过程中,⽽在以后的登⽉计划中也应⽤了⼤量的工程项⽬管理知识并取得了很⼤的成果。这两个项⽬是工程项⽬管理的开端。

上⼆纪六⼆年代到七⼆年代,网络计划的分析计算得到迅速的展^[6],并伴随着计算机的发展获得⼤⼤提⼤,在项⽬管理过程的计划与控制⼯期中都⼤量使⽤了计算机。然⽽由于当时计算机并没有得到普及,计算机的使⽤费⽤非常昂⽤,以⾄于很⼤的管理过程都无法负担得起计算机管理的费⽤。因此,缺少了计算机的辅助作⽤,导致⼈们无法接受这种技术,致使项⽬管理发展受到阻碍。

上⼆纪七⼆年代到八⼆年代,建立了较为成熟的计算机⽤网分析程序,进⽽在项⽬管理中引⼊了信息⽤统方法。特别地,随着网络技术的发展以及普及,项⽬管理与计算机技术的结合程度也越来越⼤,促使项⽬管理朝着更加深⼊与宽⽤的方向发展,通过利⽤计算机的严格控制投⼊成本,使得⼯程在⼯期与管理的质

量上都大大提升。这十年之中项目管理的职能得到深化,而这个时期项目管理的焦点是管理的系统需全面性,而研究的焦点是管理的过程以及管理过程中各种职能通过不断的对项目工作人员推广项目管理技术,能够使得项目组织有效使用项目各管理职能,同时能够研究如何高效的使用这一技术^[7]。

上世纪八十年代以后,项目管理的研究拓展到工程的项目形象、项目合同以及风险管理中,项目管理的研究范围逐年扩大,项目组织行为与沟通也加入到项目管理过程中。而随着计算机各类应用的深入,出现了决策支持系统与专家系统。加之世界经济的迅猛发展,使得各类工程项目井喷式出现,诸如航空项目、跨海隧道项目、高铁项目等,这时需要更加复杂的控制与协调,这些都大大推动了项目管理的快速发展。

针对我国当前大量建筑项目的开发,在项目实施过程中,对项目的管理始终是关注的重要问题,如工期的延误是当前突出的问题,对工程进度的管理以及工期的要求也越来越严格。理论上,经过学术界与业界多年的研究,很多成果已经应用在相关工程项目中,并取得了良好的成果。事实上,发展中国家的建筑建设过程中,工期延误问题尤其突出,Gunlanaetal 对泰国的建筑过程状况进行了研究,通过研究总结发现导致工期延误的原因主要有三个原因:其一,机械设备落后,原料不能及时供应上;其二,业主与承包商之间的分歧;其三,合同不规范而引发的众多问题^[8]。在导致延误的原因方面,Mansfieldetal 对尼日利亚的工程项目的成本超支进行了研究,通过研究发现,进度款拖欠、合同不完善等是导致工期延误的主要原因,然而,若改变施工场地条件,材料供应延后、组织计划不完善都有可能工程延误^[9]。Assafetal 考察阿拉伯国家的工程延误的主要原因:其一,对施工图纸审批的延后;其二是承包商进度款延后;其三,施工所需资金拖后;另外,若工程设计出现临时改变,分包商之间出现的各种矛盾也往往会使工期延后。其中,决策与设计的不恰当、劳动力不足以及高工的缺失往往也是导致工期延误的重要原因^[10]。Mezheretal 对黎巴嫩的工程工期延误状况进行了研究,研究的出发点是业主、承包商以及建筑师,通过研究得到:业主关注的焦点的资金,而承包商的重点是合同,合同之中的重点是项目管理,而项目管理时工期延误的主要原因^[11]。Momani 对约旦的工程延期状况进行了研究,通过对一百多个建筑项目进行量化分析,得到一个回归模型,这些模型与各类建筑

工程相对应。通过对比得到实际工期与计划工期之间的关系，另外，还研究了导致各类延误的具体频率问题。把设计人员与用户的变化都考虑到导致工期延误的因素中去，此外，包括气候与工地状况，支付的拖后以及经济因素同样是导致工期延误的主要原因^[12]。

2.1.2 国内项目计划与控制的现状

在项目管理方面，与西方发达国家相比，我国还存在很多的不足之处，对工期延误原因的分析^[13-14]大都通过主观的方式判断，并没与找到客观的原因，在研究过程中，重点只是对计划技术的控制，缺乏对影响工期的很多客观因素的关注，在实际问题中，后者却是前者的基础。

就工程进度来说，网络计划技术已经在我国很多大型的建筑工程中得到广泛的应用，然而，此技术并没有在地方性的中小建筑工程中得到普遍应用。根据一项调查表明，网络计划大都体现在了招标文件之中，而并没有在具体工程的实施中得到普遍应用，即使在工程施工之前已经编制了网络计划，但是由于客观的原因，无法及时的针对工期的变化而做出相应的改变，比如，若在施工中出现工期缩短状况时，工程人员往往采取经验的方式，而并不去采用科学的工期压缩方法，其结果就是工期满足要求，但是预算却远远大大预算，又或者工期失控，工期也无法满足预期目的。在进行进度的动态控制时，往往焦点只是研究进度，而忽视了对成本进行有效控制，最终导致进度与成本的控制无法达到有效的切合，无法使工程项目满足要求，阻碍的项目管理的效率，限制了项目的目标^[15-16]。基于此，当前的研究重点应该是，在控制工程预期成本的前提下进行工程进度的动态控制，使工程经济与社会效益达到最大化。

进入 21 世纪，学者们对项目进度中存在的问题展开研究，发现在工程项目管理中过于刚性是主要问题，这往往会给工程项目带来很大的风险。导致这种现象出现的原因主要是计划过于刚性。同时，学者们还对导致进度计划周期过程的因素进行了深入研究，进而提高了柔性的重视，即在计划进度编制过程中应坚持把柔性贯穿于进度控制的各个方面，及时对进度进行有效控制与预警，对进度中出现的各类问题与工程的柔性可变性充分分析，并对这一问题进行定量分析^[17]，其中方法一是将柔性的控制进度与其他各种因素相互结合；其二是对柔度进度控制中的进度延迟风险因素进行有效识别。

2.2、综合体建筑智能化实施项目管理的运用现状

智能建筑是一种智能化集成系统，主要是把通信、办公以及建筑设备自动化三种系统集成起来，相对于传统建筑来说，这一系统是一种弱电系统在质上的突变^[18]。近年来，智能建筑的出现并获得了快速的发展，使得很多人在对此的认识上存在很多差异，加之在项目管理上存在很多的不足，最终使得智能建筑在建设时出现各种问题。通过工程实践经验发现，出现的主要问题包括：进度延迟，工程质量低下。导致的最终结果是建成的智能建筑无法及时被利用，造成大量资源的浪费，进而影响了其经济与社会效益^[19-20]。

已有对国内智能建筑中存在的不足的研究发现主要体现在以下七个方面：

1) 厂商方面

随着智能建筑的迅速崛起，急需智能化系统集成商的配合发展。而市面上拥有大量集成公司，使用各种商业手段来从智能化系统行业中谋取暴利。然而纵观这些公司看出，技术标准、现场工作水平和质量控制都很少有能够达到要求，主要问题反映在以下几个方面：其一，对外号称智能化系统集成商，而实际却是一些小系统的集合，甚至有些公司仅仅负责货物的出售，根本不了解生产设计、实施方案和应用程序等，因而也就不能有效的进行组织施工，甚至其指挥能力达不到各分系统的能力；其二，有些厂家在计划进度方面，可能故意拖延供货时间，导致材料难以按时供应，使得工期延误。施工单位在组织施工时就形成脱节，施工管理上也会出现相应问题。

2) 设计及设计单位

随着信息技术的快速发展，设计部门也难以确保完全精通智能化的产品以及设计方法，特别是集成商方面更是非常欠缺，因而就迫切需要集成商的大力支持。当前对智能设计的关注重点集中于智能化系统，而缺少对建筑平台的研究。结果是很多的建筑结构的灵活性能与适应性能欠缺，且没有完全考虑到设备的安装、路由和管线的要求。

不少客户往往过于支持国外设计公司的工作，而很多国外的设计单位并不是智能建筑行家，其设计水平甚至不如国内设计单位，同时加上设计方法、文化背景以及施工习惯的不同，一些国外设计的图纸可能无法完全用于境内。

设计单位在设计和施工过程中主要存在着两种不足：其一是设计单位可能由

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.